

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビードコアの回りに巻き回した複数のカーカスプライと、

前記カーカスプライのクラウン部外周に配置されるトレッドゴムと、

前記カーカスプライと前記トレッドゴムとの間に配置されるブレーカーと、を備えた空気入りバイアスタイヤにおいて、

前記ブレーカーのコード回りのコーティングゴムの常温における破断時伸びが500%以上であることを特徴とする空気入りバイアスタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は空気入りバイアスタイヤに係り、特に、トラック等の重荷重車両に用いられる空気入りバイアスタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】 空気入りバイアスタイヤには、カーカスとトレッドゴムとの間にブレーカーが配置されている。これらのカーカス及びブレーカーには、有機繊維等からなるコードをゴムコーティングしたプライと呼ばれるものが用いられている。

【0003】 プライは、隣接するプライのコード方向が互いに交差するかたちで配置されている。従来の空気入りバイアスタイヤでは、一般的に摩耗寿命を確保する為にはブレーカーの剛性アップを必要とされ、ゴムの硬度を高くするのがよいという考えからこのブレーカーに用いられるプライのコーティングゴムの破断時の伸びが400%以下とされていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 荷重直下では、タイヤはタイヤ幅が大きくなるような変形を強いられる。この時タイヤ内では各プライのコードの動きに伴って周囲のゴムが動いているが、ミクロ的に観察するとコードに近い部分に特に大きな歪みが発生していることが発明者らの調査により判明した。

【0005】 また、トレッドの摩耗が進行したタイヤで、石等が散乱している悪路を走行するとコード界面から亀裂が発生することがある。発明者らの種々の検討の結果、この亀裂の発生メカニズムが以下のようになっていることを発見した。

【0006】 即ち、トレッドの摩耗が進行したタイヤはトレッドゴムのゲージが薄く、路面からの入力がブレーカー部に伝達し易くなる。したがって、トレッドの摩耗が進行したタイヤで悪路を走行すると、前述した歪みに石等の突起物乗り上げによる局所的な歪みがプラスされてゴム物性（特に引張強度）の限界を超え、これによってコード界面から亀裂が発生する。

【0007】 このような状況下でトレッド路面にカットを受けると、前述コード界面の亀裂がコードからコード

へとつながり、簡単にコード界面でのセパレーションが発生することも判明し、このカットはタイヤ内部のブレーカーやカーカスプライに至ることがあることも判明した。さらにブレーカーのコード回りのクッションゴムに亀裂が生じた場合、この亀裂が大きくなってパーストに至ることもある。

【0008】 本発明は上記事実を考慮し、特に摩耗進行後におけるブレーカーの損傷を防止してブレーカーの耐久性を向上させた空気入りバイアスタイヤを提供することが目的である。

【0009】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は、ビードコアの回りに巻き回した複数のカーカスプライと、前記カーカスプライのクラウン部外周に配置されるトレッドゴムと、前記カーカスプライと前記トレッドゴムとの間に配置されるブレーカーと、を備えた空気入りバイアスタイヤにおいて、前記ブレーカーのコード回りのコーティングゴムの常温における破断時伸びが500%以上であることを特徴としている。

【0010】

【作用】 請求項1記載の発明の空気入りバイアスタイヤによれば、ブレーカーのコード回りのゴムの常温における破断時伸びを500%以上として、従来の空気入りバイアスタイヤにおけるブレーカーのコード回りのゴムの常温における破断時伸びよりも大きくしたので、特に摩耗進行後のブレーカーのコード回りのコーティングゴムに亀裂が生じ難くなり、また亀裂が生じたとしても、その亀裂の成長を抑えることができブレーカーの耐久性を大幅に向上させることができる。さらに、クッションゴムの常温における破断時伸びを500%以上とすることが好ましい。

【0011】

【実施例】 本発明に係る空気入りバイアスタイヤの一実施例を図1にしたがって説明する。

【0012】 本実施例の空気入りバイアスタイヤ10のビード部（図示せず）には、タイヤ軸方向へ2束のビードコアが並んで設けられている。タイヤ内側のビードコアには、タイヤ内側から外側に向かってカーカスプライ14が3枚（14A、14B、14C）巻き上げられており、タイヤ外側のビードコアには、同じくタイヤ内側から外側に向かってカーカスプライ14が3枚（14D、14E、14F）巻き上げられている。さらに、タイヤ外側のビードコアを巻き上げたカーカスプライ14のタイヤ外側には、両ビードコアを巻き上げないカーカスプライ14が2枚（14G、14H）設けられている。

【0013】 図1に示すように、これらのカーカスプライ14は以後、タイヤ内側から順に第1プライ14A、第2プライ14B・・・第8プライ14Hと称することとする。

【0014】 このカーカスプライ14は有機繊維からな

るコード22を簾織りしてゴム15をコーティングしたものである。

【0015】カーカスプライ14のコード22の長手方向は、タイヤ赤道面方向に対して所定の角度 θ_1 が付けられており、これらのカーカスプライ14は、コード22の傾斜方向が交互になるように積層されている。本実施例では、コード22のタイヤ赤道面CLに対する角度 θ_1 が 40° に設定されている。

【0016】本実施例のコード22は、材質が66ナイロンであり、その構造は $1890d/2$ であり、径が $\phi 0.76mm$ である。

【0017】なお、カーカスプライ14のコード22の打ち込み本数は、 $10本 \sim 25本/25mm$ が好ましい。

【0018】本実施例では、カーカスプライ14のコード22の打ち込み本数が、第1プライ14A～第6プライ14Fにおいて $20本/25mm$ であり、第7プライ14G及び第8プライ14Hにおいて $16本/25mm$ である。

【0019】図1に示すように、第1プライ14A～第8プライの間、及び第1プライ14Aのタイヤ内側には、スキーゴム19が配置されている。

【0020】カーカスプライ14は、両側のスキーゴム19を含む一枚当たりの厚さ t （ここで、最内の第1プライ14Aの厚さとは、タイヤ内側に隣接するスキーゴム19の全厚と、第1プライ14Aと第2プライ14Bとの間に配設されるスキーゴム19の半分の厚さと、を加えた厚さとしている。また、他の第2プライ14B～第7プライ14Gの厚さとは、隣接する両側のスキーゴム19の半分の厚さを加えた厚さとしている。さらに第8プライ14Hの厚さとは、第7プライ14Gと第8プライ14Hとの間に配設されるスキーゴム19の半分の厚さと、第8プライ14Hのタイヤ外側に配設されるクッションゴム24（後述する）の半分の厚さとを加えた厚さとしている。）を、 $1.1mm$ から $2.3mm$ とすることが好ましい。

【0021】本実施例では、図1に示すように、生の状態で第1プライ14A～第8プライ14Hの間、及び第1プライ14Aのタイヤ内側には、厚さ $0.35mm \sim 0.9mm$ のスキーゴム19が配置されている。

【0022】カーカスプライ14のタイヤ半径方向外側（矢印A方向側）には、ブレーカー21が配置されおり、このブレーカー21は簾織りされた有機繊維からなるコード26（本実施例では、 66 ナイロンコード・ $840d/2$ ）をゴム23でコーティングしたブレーカー用プライ18を2枚有している。

【0023】ブレーカー用プライ18のコード26の長手方向は、タイヤ赤道面方向に対して所定の角度 θ_2 が付けられており、これらのブレーカー用プライ18は、コード26の傾斜方向が交互になるように積層されている。

【0024】本実施例では、ブレーカー用プライ18のコード26は、材質が 66 ナイロンであり、その構造は $840d/2$ であり、コード26の径は $\phi 0.51mm$ とされている。また、本実施例では、コード26のタイヤ赤道面に対する角度 θ_2 が 38° に設定されている。

【0025】なお、ブレーカー用プライ18のコード26の打ち込み本数もカーカスプライ14のコード22の打ち込み本数と同様に、 $10 \sim 20本/25mm$ が好ましい。

【0026】本実施例では、ブレーカー用プライ18のコード26の打ち込み本数は $12本/25mm$ とされている。

【0027】図1に示すように、ブレーカー用プライ18の間、第8プライ14Hと最内側のブレーカー用プライ18との間、及び最外側のブレーカー用プライ18のタイヤ外側には、クッションゴム24が配置されている。

【0028】ブレーカー用プライ18は、両側のクッションゴム24を含む一枚当たりの厚さ t （ここでは、最内側のブレーカー用プライ18の厚さとは、タイヤ内側に隣接するクッションゴム24の半分の厚さと、ブレーカー用プライ18の間に配設されるクッションゴム24の半分の厚さとを加えた厚さであり、最外のブレーカー用プライ18の厚さとは、ブレーカー用プライ18の間に配設されるクッションゴム24の半分の厚さと、タイヤ外側に配設されるクッションゴム24の全厚さとを加えた厚さである。）を、 $1.1mm$ から $1.8mm$ とすることが好ましい。

【0029】本実施例では、図1に示すように、ブレーカー用プライ18の両側に、それぞれ厚さ $0.7 \sim 0.8mm$ のクッションゴム24が配置されている。

【0030】ここで、ブレーカー用プライ18のコード26をコーティングしているゴム23及びブレーカー用プライ18まわりのゴム、即ちクッションゴム24は、常温時（ $24^\circ C$ ）における破断時の伸びを 500% 以上、 600% 以下、JIS硬度を 63° 以下、 100% モジュラス（JISのK6301試験法に準じ、資料形状JIS3号で試験温度 $24^\circ C$ での 100% モジュラス）を $30kg/cm^2$ 以下とすることが好ましい。

【0031】本実施例では、ブレーカー用プライ18のコード26をコーティングしているゴム23及びクッションゴム24は、破断時の伸びを 525% 、JIS硬度を 62 、 100% モジュラスを $26.1kg/cm^2$ としている。

【0032】また、本実施例では、カーカスプライ14の第1プライ14A～第8プライ14Hのコード22をコーティングしているゴム15及びスキーゴム19は、常温時（ $24^\circ C$ ）における破断時の伸びが 400% となっている。

【0033】なお、ブレーカー21のタイヤ半径方向外

方には図示しないトレッドが配設されており、トレッドには所定のパターンが形成されている。

【0034】次に、本実施例の作用を説明する。本実施例の空気入りバイアスタイヤ10においては、ブレーカー21のコード26回りのゴム、即ち、コーティング用のゴム23及びクッションゴム24の常温における破断時伸びを525%として、従来の空気入りバイアスタイヤにおけるブレーカーのコード回りのゴムの常温における破断時伸びよりも大きくしたので、コード26の動きによって大きな歪みが生じたとしても亀裂は生じ難く、また亀裂が生じたとしても、その亀裂の成長は従来よりも大幅に抑制される。

【0035】これによって、トレッド30の摩耗が進行した状況下で悪路を走行した際の、コード界面のセパレーション発生を抑制することができ、また、トレッド路面にカットを受けた場合であっても、このカットの進行をブレーカー21で食い止めることができ、空気入りバイアスタイヤ10の耐久性を向上させることができる。

【0036】ここで、ブレーカー用プライ18のコード26をコーティングしているゴム23及びクッションゴム24の、常温時(24°C)における破断時の伸びが500%未満では、亀裂防止効果が少なくなるため好ましくなく、600%を超えると、ブレーカー剛性が小さくなり、摩耗寿命が極めて低下する。

【0037】さらに、最外カーカスプライのコーティングゴムもしくはコーティングゴムとクッションゴムの破断時の伸びを500%以上とすることが好ましい。

【0038】また、カーカスプライ14の厚さ(スキージゴム19を含む)が1.1mmよりも薄く成り過ぎると隣接プライ間のゴム厚さが少なくなり、路面からの衝撃によりコード界面でセパレーションが生じる恐れがある。一方、カーカスプライ14の厚さが2.3mmよりも厚く成り過ぎるとタイヤの発熱耐久性が低下すると共に、転がり抵抗が増加し、重量及びコストが上昇する傾向になるため好ましくない。

【0039】また、ブレーカー用プライ18の厚さ(クッションゴム24を含む)が1.1mmよりも薄く成り過

ぎると隣接プライ間のゴム厚さが少なくなり、路面からの衝撃によりコード界面でセパレーションにつながる恐れがある。一方、1.8mmよりも厚く成り過ぎるとタイヤの発熱耐久性が低下し、重量及びコストが上昇する傾向になるため好ましくない。

【0040】さらに、コード22、26の打ち込み本数が10本/25mm未満では、プライの強度が不足してショックバースト故障が生じたり、コード1本当たりの負担が増し、コードが引っ張られる事から内圧充填時の寸度が大きくなり、複輪接触したり、プライ自体の耐久性が低下したり、CBU故障等が生じ易くなる。

【0041】また、打ち込み本数が25本/25mmを超えると、コードとコードとの間が狭くなり、カーカスのセパレーション故障が発生し易くなると共に、直材費が大幅にアップして価格競争力が低下する。

【0042】〔試験例〕以下の表1には、従来品タイヤ2種及び本発明品タイヤ3種のブレーカー回りの耐セパレーション性及び耐熱性を試験した結果が示されている。

【0043】耐セパレーション性は、各試験タイヤを実車に装着し、ブレーカー回りにセパレーションが発生するまでの走行距離を調べた。

【0044】耐熱性の試験方法は、試験タイヤを8.50Vのリムにはめ、内圧6.50kg/cm²充填し、速度65km/hでドラム試験機により行い、タイヤ破壊までの走行距離を比較した。

【0045】数値は従来品(1)を100としており、数値の大きい方が優れていること示す。また、これら試験タイヤに用いたゴムの諸元は以下表1内に合わせて記載する。

【0046】各試験タイヤともサイズは全てTBS 12.00-24 16PRで同一の構造を有し、ゴムの物性のみが異なっている。なお、最外側の2層のカーカスプライ以外のカーカスプライのコーティング用ゴム及びスキージーゴムの破断時の伸びは400%である。

【0047】

【表1】

	ブレーカーのコーティングゴム及びクッションゴムの破断時の伸び(%)	最外側の2層のカーカスプライのコーティングゴム及びスキージーゴムの破断時の伸び(%)	ブレーカー回りのセパレーション発生までの走行距離(指数)	耐熱性(指数)
従来品(1)	400	400	100	100
従来品(2)	470	400	130	95
実施例(1)	525	400	200	90
実施例(2)	525	525	240	80
実施例(3)	550	400	250	85

【0048】上記表1からも、本発明の適用された実施例(1)～(3)の空気入りバイアスタイヤは、従来品の空気入りバイアスタイヤに比較して耐セパレーション性が大幅に向上していることは明らかである。

【0049】なお、本発明の適用された空気入りバイアスタイヤにおける耐熱性は、従来の空気入りバイアスタイヤに比較して若干の低下は認められるものの、これらはあくまでもドラム試験においての値であって、実車走行によって何ら問題のないことが確認されている。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の空気入りバイアスタイヤは上記構成としたので、ブレーカーの耐

久性を大幅に向上できるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る空気入りバイアスタイヤのカーカス及びブレーカーの生の状態の断面図である。

【符号の説明】

10 空気入りバイアスタイヤ

14 カーカスプライ

21 ブレーカー

10 23 ゴム

24 クッションゴム

【図1】

